



21 Aktenzeichen: P 29 54 697.2-51
22 Anmeldetag: 1. 6. 1979
43 Offenlegungstag: 6. 12. 1979
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 3. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

30 Unionspriorität:

P66858-78 03. 06. 1978 JP
P117237-78 21. 09. 1978 JP

73 Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:

Tiedtke, Bühlring, Kinne & Partner, 80336 München

62 Teil aus: P 29 22 452.0

72 Erfinder:

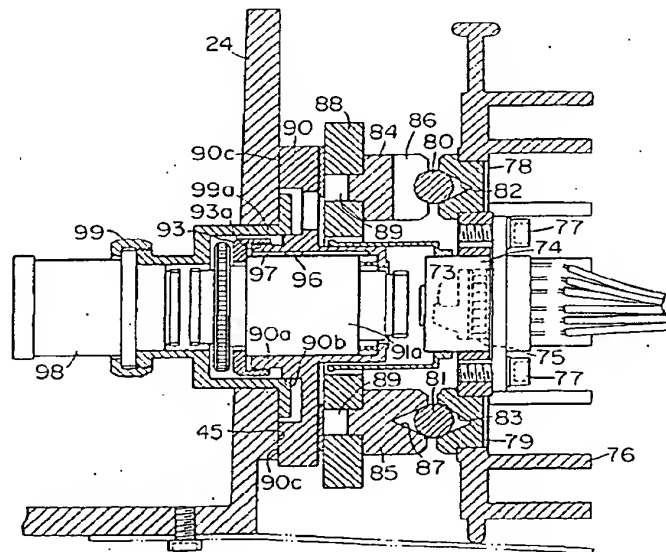
Ichikawa, Junji, Kawasaki, Kanagawa, JP; Imai,
Nobuhiro, Kawasaki, Kanagawa, JP; Kohno, Kimio,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Kadokura, Koichi,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Ishii, Masaaki, Kawasaki,
Kanagawa, JP

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 27 47 773 A1
DE 27 27 177 A1
US 38 97 139

54 Lasereinheit

57 Lasereinheit, mit
einer Halbleiterlasereinrichtung (74), die ein Halbleiterla-
serelement (73) umfaßt, und einer Kollimatorlinse (91) zur
Kollimation des vom Halbleiterlaserelement ausgesand-
ten Laserstrahls, wobei die Kollimatorlinse durch eine erste
Trägereinheit mit einer rechtwinklig zur optischen
Achse der Kollimatorlinse verlaufenden Anlagefläche
(90d) gehalten wird,
die Halbleiterlasereinrichtung durch eine zweite Trägerein-
heit (88) mit einer rechtwinklig zur optischen Achse der
Halbleiterlasereinrichtung verlaufenden Anlagefläche
(88a) gehalten wird, und
die erste Trägereinheit derart mit der zweiten Trägerein-
heit mittels Schrauben (110) verschraubbar ist, daß die
Anlageflächen zueinander parallel verlaufen,
wobei Durchführungen (111) in der zweiten Trägereinheit
einen größeren Durchmesser als die Schrauben aufwei-
sen, so daß die zweite Trägereinheit gegenüber der ersten
Trägereinheit verschiebbar ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Lasereinheit.

Bei herkömmlichen Lasereinheiten, z. B. in Form von Laserstrahldruckern, vgl. US-PS 4 059 833, sind eine Fein-Einstellvorrichtung oder ein optischer Spiegel zum präzisen Einkoppeln des vom Laser erzeugten Lichtstrahls in einen Modulator sowie eine Mehrzahl von Spiegeln zur Ausrichtung des aus dem Modulator austretenden modulierten Strahls in eine erforderliche Lage notwendig. Aus diesem Grund erfordert die Strahlen-Kollimierung ein kompliziertes zeitraubendes Verfahren, während zugleich die unvermeidbar lange optische Weglänge einen kompakteren Aufbau der Einrichtung verhindert und die optischen Verluste im Modulator oder an den Spiegeln die Verwendung eines Hochleistungs-Lasers erfordern.

Ferner führt die Verwendung der optischen Spiegel zu einer Vibration der Lichtstrahlen bei eventuellen mechanischen Vibrationen, was zu einer Verschlechterung der Gleichmäßigkeit eines aufgezeichneten Bilds auf einem photoempfindlichen Material und zu verringerter Bildqualität führt. Weiterhin erfordert im allgemeinen der Austausch oder die Einregulierung des Lasers oder der Strahlableitvorrichtung eine Neueinstellung des Lichtwegs in der ganzen Aufzeichnungseinrichtung, was den Austausch oder die Einstellung der Komponenten außerordentlich schwierig macht.

Aus der US-PS 4 070 681 ist eine Laseranordnung bekannt, deren Laserstrahl nach mehrfacher Umlenkung auf ein Aufzeichnungsmaterial gerichtet wird, um dort eine Aufzeichnung zu bewirken. Um eine hohe Strahlparallelität bei geringem Punktdurchmesser sicherzustellen, ist dort u. a. vorgeschlagen, im Pfad des Laserstrahls mehrere kleine Lochblenden, durch die der Laserstrahl passieren muß, anzuordnen. Dies begründet allerdings entsprechenden konstruktiven Aufwand sowie Lichtverlust.

Aus der DE-OS 27 27 177 ist ein Steckverbinder zum Koppeln eines Faserbündels mit einem Lichtsender oder einem Lichtempfänger bekannt, bei dem zwischen dem Lichtsender oder Lichtempfänger einerseits und dem Lichtfaserkabel andererseits eine Optik angeordnet ist, die zur optischen Kopplung zwischen diesen Komponenten dient. Der Lichtsender oder Lichtempfänger und die Optik sind durch Schweißen oder Kleben fest miteinander verbunden. Die dem Lichtsender oder Lichtempfänger zugewandte Linse der Optik ist bis unmittelbar an den Lichtsender oder Lichtempfänger herangeführt. Diese feste Kopplung ist allerdings bei etlichen Strahlerarten, wie beispielsweise einem mit einem eigenen Gehäuse ausgestatteten Halbleiterlaser nicht durchführbar, da dann schon zwischen dem Strahlungsausstrittsfenster des Gehäuses und der Laserdioden ein bestimmter räumlicher Abstand besteht, der ein Heranführen der Optik bis unmittelbar an die Laserdioden verhindert.

In der nicht veröffentlichten DE-OS 27 20 790 ist beschrieben, optische Bauelemente eines elektrophotographischen Druckers auf einem gemeinsamen Träger anzuordnen, der Führungsschienen aufweist, auf denen die optischen Bauelemente verschiebbar und verdrehbar angeordnet sind.

Die DE-OS 27 47 773 betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ausrichtung einer optischen Faser mit einem optoelektronischen Bauelement. Dabei erfolgt jedoch eine Verlötlung eines dabei verwendeten Rohres, was ein Austauschen einzelner Komponenten verhindert oder zumindest wesentlich erschwert.

Ferner zeigt die US 3 897 139 A eine für Lasersysteme verwendbare Justierbefestigungsvorrichtung, bei der eine Montageplatte und eine Trägeranordnung miteinander verbunden sind. Die Verbindung erfolgt über drei Schrauben, wobei zwei Schrauben als Differentialschrauben ausgebildet sind. Dadurch ist es möglich, die Montageplatte gegenüber der Trägeranordnung zu kippen.

Aufgrund dieser Anordnung ist es jedoch weiterhin von Nachteil, daß der Austausch einer Lasereinrichtung nicht einfach möglich ist.

Es ist folglich Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lasereinheit zu schaffen, bei der vorstehend genannte Nachteile beseitigt sind und mithin ein einfacher Austausch der Lasereinrichtung ermöglicht ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Lasereinheit mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei dieser Lasereinheit sind somit Anlageflächen für die Kollimatorlinsen-Trägereinheit und die weitere Trägereinheit vorgesehen, so daß eine gute Parallelausrichtung dieser Komponenten erzielbar ist. Damit können die Kollimatorlinse und das Halbleiterlaserelement in exakter, vorzugsweise einstellbarer Zuordnung montiert werden. Ferner kann die Anzahl der Spiegel verringert sein, die dafür notwendig sind, den Laserstrahl in eine gewünschte Lage zu bringen.

Zudem ist der Austausch oder die Einstellung von Komponenten in einfacher und präziser Weise ausführbar. Insbesondere durch die Möglichkeit der Parallelverschiebung der beiden Trägereinheiten aufgrund der in der zweiten Trägereinheit ausgebildeten Durchführungen mit einem Durchmesser, der größer als der der Schrauben ist, wird die einfache Austauschbarkeit der Lasereinrichtung vorteilhafterweise erleichtert.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 bis 3 Ansichten einer Lasereinheit, wobei **Fig. 1** eine Schnitt-Draufsicht, **Fig. 2** eine Schnitt-Seitenansicht und **Fig. 3** eine Rückansicht zeigt.

Fig. 4 eine Schnittansicht einer Halbleiter-Laservorrichtung.

Fig. 5 eine Schnitt-Seitenansicht der Lasereinrichtung.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Lasereinheit beschrieben, das in den **Fig. 1 bis 3** gezeigt ist, von welchen **Fig. 1** eine Draufsicht auf einen Horizontalschnitt der Lasereinheit entlang der optischen Achse ist, die **Fig. 2** eine Seitenansicht eines Vertikalschnitts entlang der optischen Achse ist und die **Fig. 3** eine Rückansicht ist.

Die **Fig. 1 bis 3** zeigen: eine Halbleiter-Lasereinrichtung **74**, die ein Halbleiter-Laserelement **73** in Verbindung mit einem Peltier-Element **75** zur Kühlung des Laserelements und einem später erläuterten, nicht dargestellten Temperaturfühlerelement, einen Kühlkörper **76**, der die von der Lasereinrichtung erzeugte Wärme an einstückig ausgebildeten Rippen ableitet und die Lasereinrichtung **74** mit Hilfe von Schrauben **77** festhält, sowie Kugelsitze **78** und **79**, die fest in den Kühlkörper **76** eingesetzt sind und mit konischen Ausnehmungen **82** und **83** für die Aufnahme von Kugeln **80** und **81** zur Einstellung der Richtung der Halbleiter-Lasereinrichtung versehen sind, wobei die die Mittelpunkte der beiden Kugeln **80** und **81** verbindende Linie so gelegt ist, daß sie mit der Lichtabstrahlungsfläche des Laserelements **73** zusammenfällt.

Das Halbleiter-Laserelement 73 sendet ein Strahlenbündel mit konischem Querschnitt aus, das einen Austrittswinkel α in Richtung einer Übergangszone des Lasers und einen kleineren Austrittswinkel β in der dazu senkrechten, Richtung hat. Die Kugeln 80 und 81 sind so angeordnet, daß die ihre Mitten verbindende Linie parallel zu einer Ebene in Richtung der Übergangszone liegt, so daß daher das Laserelement 73 in der gestrichelt dargestellten Richtung schwenkbar ist.

84 und 85 sind weitere Kugelsitze, die zur Aufnahme der Kugeln 80 und 81 den Kugelsitzen 78 und 79 gegenübergesetzt sind, wobei der Kugelsitz 84 mit einer V-förmigen Nut 86 versehen ist, die sich in Richtung parallel zur Zeichnungsebene erstreckt, während der Kugelsitz 85 mit einer konischen Ausnehmung 87 versehen ist, so daß die Kugeln 80 und 81 in die Nut 86 und die Ausnehmung 87 greifen.

88 ist eine Grundplatte mit Löchern 89, in die die Kugelsitze 84 und 85 fest eingesetzt sind.

90 ist ein Kollimator-Tragring, der einen Außenumfang bildet und der einen zylindrischen Teil 90a hat, in welchem ein Außenrohr 91a einer Kollimatoreinheit 91 axial verschiebbar eingesetzt ist, wobei diese mittels einer Feder 92 gegen einen Fokussiererring 93 hin federnd vorgespannt ist. Der äußere zylindrische Abschnitt 90a ist in eine in der Grundplatte 88 ausgebildete Öffnung 94 eingesetzt und ragt aus dieser heraus zu der Halbleiter-Lasereinrichtung 74 hin.

Zwischen dem äußeren zylindrischen Abschnitt 90a und der Lasereinrichtung 74 ist ein zylindrisches Gummiröhr 95 angebracht, um ein Eindringen von Luft zu verhindern.

Der Fokussiererring 93 ist mit einem Gewindeabschnitt 93a versehen, der in einen entsprechenden Gewindeabschnitt des Kollimator-Tragrings 90 greift, wodurch die Drehung des Fokussierings eine axiale Verschiebung der Kollimatoreinheit 91 bewirkt.

Das Außenrohr 91a der Kollimatoreinheit 91 ist mit einem Führungsstift 96 versehen, der in eine an dem zylindrischen Abschnitt 90a des Kollimator-Tragrings 90 ausgebildete Führungsnut 97 greift, wodurch bei Drehung des Fokussierings 93 die Kollimatoreinheit 91 zur Scharfeinstellung ohne Drehung um die optische Achse in axialer Richtung verschoben wird.

98 ist eine zylindrische Strahlaufweitungseinheit, die mit Hilfe eines Befestigungsrohrs 99 an der Lasereinheit-Befestigungsfläche 45 an dem Gehäuse 24 befestigt ist.

Der Kollimator-Tragring 90 ist mit einem Befestigungsabschnitt 90b und einer Anschlag- bzw. Bezugsfläche 90c versehen, wobei die Befestigung der Lasereinheit an dem Gehäuse 24 dadurch erfolgt, daß die Bezugsfläche 90c an die Lasereinheit-Befestigungsfläche 45 des Gehäuses 24 angesetzt wird und der Befestigungsabschnitt 90b in eine Innenfläche 99a des Befestigungsrohrs 99 eingepaßt wird.

Nachstehend wird unter Bezugnahme auf die Fig. 2 die Verbindung zwischen der Grundplatte 88 und dem Kühlkörper 76 erläutert.

Wie schon in Verbindung mit Fig. 1 beschrieben wurde, sind die Grundplatte 88 und die Kühlkörper 76 mit Hilfe der Kugeln 80 und 81 um eine Achse verschwenkbar, die durch die Lichtabgabefläche des Halbleiter-Laserelements 73 läuft.

Gemäß der Darstellung in Fig. 2 ist die Grundplatte 88 mit drei Stellspindeln 100, 101 und 102 versehen, die zu dem Kühlkörper 76 hin und durch in diesem ausgebildete Langlöcher 103a, 103b bzw. 103c hindurchragen. Die Stellspindeln 100 und 102 sind jeweils mit Kühlkörper-Andruckplatten 104a bzw. 104b, die an einer Seite sphärisch geformt sind, und Muttern 105a bzw. 105b versehen, um den Kühlkörper 76 zu der Grundplatte 88 hin vorzuspannen, während die Stellspindel 101 mit Federhalteplatten 106a und 106b, einer Druckschraubenfeder 107 und einer Mutter 108 versehen ist, um den Kühlkörper 76 federnd zu der Grundplatte 88 hin vorzuspannen, wodurch die Lage des Kühlkörpers 76 in bezug auf die Grundplatte 88 bzw. die Lage der Halbleiter-Laservorrichtung in bezug auf die Kollimatoreinheit 91 festgelegt wird.

Im einzelnen kann dabei durch Drehen der Mutter 105b bei loser Mutter 105a die Lasereinrichtung um eine Achse geschwenkt werden, die senkrecht zur Ebene der Fig. 2 steht und durch die Lichtaustrittsfläche des Halbleiter-Laserelements 73 läuft; während dessen ist der Kühlkörper 76 an seinem dem Langloch 103b entsprechenden Teilbereich mittels der Feder 107 ständig zu der Grundplatte 88 hin vorgespannt.

Folglich ist es möglich, eine vorbestimmte Lagebeziehung zwischen der Kollimatoreinheit 91 und der Lasereinrichtung dadurch zu erzielen, daß die Mutter 105b so gedreht wird, daß die optische Achse des austretenden Laserstrahls mit der optischen Achse der Kollimatoreinheit 91 in Übereinstimmung gebracht wird, und dann die Mutter 105a festgezogen wird.

Eine Fläche 88a der Grundplatte 88 ist mittels einer exzentrischen Beilagscheibe 109 an einer Fläche 90d des Kollimator-Tragrings 90 verschiebbar.

Eine Befestigungsschraube 110 läuft durch eine Bohrung bzw. Durchführung 111 der Grundplatte 88 und durch die exzentrische Beilagscheibe 109 und wird in eine Gewindebohrung 112 des Tragrings 90 eingeschraubt, wobei die Bohrung 111 ein Ausmaß hat, das eine ausreichende Verschiebung der Grundplatte 88 in bezug auf den Tragring 90 erlaubt. Ferner sind zwei weitere gleichartige Sätze aus Gewindebohrung 112, Bohrung 111, Schraube 110 und Beilagscheibe 109 vorgesehen, die – obgleich es in der Zeichnung nicht gezeigt ist – unter gleichen Abständen auf einem Kreis angeordnet sind, dessen Mittelpunkt auf der optischen Achse der Kollimatoreinheit 91 und dem Mittelpunkt der Öffnung 94 liegt.

113 ist eine Beilagscheibe zum Abstützen des Kopfes der Befestigungsschraube 110 oberhalb der Bohrung 111 in der Grundplatte 88. Auf diese Weise ist die Halbleiter-Lasereinrichtung 74 innerhalb des Spiels in der Durchführung 111 in bezug auf die Kollimatoreinheit 91 verschiebbar, was eine Lageeinstellung der Laservorrichtung in der Weise ermöglicht, daß der abgegebene Laserstrahl auf die Mitte der Kollimatoreinheit gebracht wird.

Der Kollimator-Tragring 90 ist ferner mit drei Löchern 115 versehen, von denen nur eines in der Zeichnung gezeigt ist und die unter gleichen Abständen auf einem Kreis ausgebildet sind, dessen Mittelpunkt auf der optischen Achse des Kollimators liegt; die drei Löcher nehmen Schrauben 114 auf, um damit den Tragring 90 an dem Gehäuse 24 zu befestigen, wodurch die Lasereinheit an dem Gehäuse 24 angebracht wird.

Jede Schraube 114 ist mit einer Kappe 116 ausgestattet, die an die Grundplatte 88 angeklebt ist und die Schraube 114 hält, wenn diese vom Gehäuse 24 gelöst wird; daher kann zur Befestigung an dem Gehäuse 24 die Schraube 114 leicht unter Einführen eines Schraubenziehers über ein Loch 117 in den Kühlkörper 76 und ein Loch 118 in der Kappe 116 eingeschraubt werden.

119 ist eine Druckschaltungsplatte mit einer Ansteuerungsschaltung für die Halbleiter-Lasereinrichtung, mit der sie

über ein flexibles Kabel 120 elektrisch verbunden ist.

121 ist eine Stützplatte für die Druckschaltungsplatte 119; die Stützplatte ist an einem Ende an der Grundplatte 88 befestigt.

Da die Kollimatoreinheit und die Halbleiter-Lasereinrichtung zu einer einzigen Lasereinheit kombiniert sind, in der eine unabhängige Justierung der optischen Achsen möglich ist, kann die Befestigung an dem Gehäuse 24 leicht ohne irgendeine besondere Ausrichtung erfolgen.

Die Fig. 4 zeigt eine Querschnittsansicht der bei der Aufzeichnungseinrichtung verwendbaren Halbleiter-Lasereinrichtung 74, in der das Peltier-Element 75 an einer Grundplatte 122 aus einem Metall hoher Wärmeleitfähigkeit angebracht ist, während an der Oberseite des Peltier-Elements ein Tragkörper 123 aus einem Metall hoher Wärmeleitfähigkeit wie Kupfer befestigt ist, der aus einem in enger Berührung mit dem Peltier-Element 75 gehaltenen Grundteil 123-1 und einem von diesem nach oben zu ragenden Befestigungsteil 123-2 gebildet ist, der an seinem oberen Ende das Halbleiter-Laserelement 73 trägt.

In dem Tragkörper 123 ist zwischen dem Grundteil 123-1 und dem Befestigungsteil 123-2 eine Öffnung 124 ausgebildet, die ganz oder teilweise ein nicht gezeigtes Temperaturfühlerelement wie einen Thermistor zur Messung der Temperatur des Halbleiter-Laserelements 73 aufnimmt.

Nachstehend wird der Mechanismus zum Verhindern einer unerwünschten Auswirkung der von der anhand der Fig. 1 bis 3 erläuterten Lasereinheit erzeugten Wärme anhand der Fig. 5 weiter verdeutlicht, in welcher die den Komponenten in den anderen Figuren entsprechenden Komponenten die gleichen Bezugszeichen tragen.

Wie schon im vorstehenden erläutert wurde, hat die Kollimatorlinse eine sehr geringe Schärfentiefe, so daß selbst eine sehr geringe Änderung des Abstands zwischen dem Halbleiterlaser und der Kollimatorlinse eine fehlerhafte Funktion derselben ergeben kann.

Bei der Aufzeichnungseinrichtung wird die vorstehend genannte Unzulänglichkeit daher dadurch verhindert, daß die Wärmeverformungen der tragenden Elemente gegenseitig kompensiert bzw. ausgeglichen werden.

Gemäß der vorstehenden Ausführungen ist das Außenrohr 91a mit Hilfe der Feder 92 ständig auf den Fokussiering 93 zu vorgespannt, der in den Kollimator-Tragring 90 geschraubt ist. An dem Tragring 90 ist die Grundplatte 88 mit den Kugelsitzen 84 und 85 befestigt, die jeweils die Kugeln 80 und 81 halten, welche ihrerseits die Kugelsitze 78 und 79 stützen, die an dem Kühlkörper 76 befestigt sind, an welchem die Halbleiter-Lasereinrichtung 74 angebracht ist. Wie schon erläutert wurde, ist die Lasereinrichtung 74 mit dem Peltier-Element 75 versehen, an dem der Tragkörper 123 befestigt ist, welcher wiederum das Halbleiter-Laserelement 73 trägt.

Der Kollimator ist aus Linsen 131-1 bis 131-3, die in dem Außenrohr 91a befestigt sind, und einer Linse 131-4 zusammengesetzt, die in einem Innenrohr 132 angebracht ist, das mit einem nicht gezeigten, an der Innenseite des Außenrohrs 91a ausgebildeten Gewinde in Eingriff steht, wodurch der Abstand der Linse 131-4 zu den anderen Linsen 131-1 bis 131-3 durch Drehen eines Rings 133 einstellbar ist.

Bei diesem Aufbau sind das Halbleiter-Laserelement 73 und die Linse 131-1 unter einem gegenseitigen Abstand L4 mittels des folgenden Halterungsmechanismus gehalten:

Die Linse 131-1 ist von dem Außenrohr 91a (zweites Halterungselement) so gehalten, daß sie von einer ersten, durch eine Linie A-A' gezeigten Bezugslage um den Abstand L2 entfernt ist, während das Halbleiter-Laserelement 73 mittels des Peltier-Elements 75 und des Tragkörpers 123 (die nächstehend gemeinsam als drittes Halterungselement bezeichnet werden) so gehalten ist, daß es von einer zweiten, durch eine Linie B-B' dargestellten Bezugslage um eine Strecke L3 entfernt ist, wobei das zweite und das dritte Halterungselement mittels des Fokussierings 93, des Kollimator-Tragrings 90, der Grundplatte 88, der Kugelsitze 84 und 85, der Kugeln 80 und 81, der Kugelsitze 78 und 79 sowie des Kühlkörpers 76 (die nachstehend gemeinsam als erstes Halterungselement bezeichnet werden) auf einem gegenseitigen Abstand L1 gehalten werden.

Zum Sicherstellen der erwarteten Leistung im Falle eines Temperaturanstiegs des zweiten und des dritten Halterungselements um t° von einer optimalen Umgebungstemperatur weg, für die die Einrichtung ausgelegt ist, müssen die Materialien für diese Elemente so gewählt werden, daß die Summe aus der Wärmeausdehnung des zweiten und des dritten Halterungselements in der axialen Richtung und der Wärmeausdehnung des ersten Halterungselements in der axialen Richtung innerhalb der Schärfentiefe des Kollimators bleibt, wobei die Schärfentiefe folgendermaßen gegeben ist:

$$2,44 \times \text{Laserlichtwellenlänge} \times (\text{Brennweite der Kollimators/wirksame Blendenöffnung des Kollimators})^2.$$

Im einzelnen müssen für einen Temperaturanstieg von $t^{\circ}\text{C}$ die Temperatúrausdehnungskoeffizienten α_1 , α_2 und α_3 des ersten, zweiten bzw. dritten Halterungselements und der Wärmeausdehnungskoeffizient k für die Brennweite der Kollimatorlinseneinheit (der die Verlängerung der Brennweite in mm für einen Temperaturanstieg von 1°C darstellt) so gewählt werden, daß die folgende Beziehung erfüllt ist:

$$t \times [(L_2 \cdot \alpha_2 + L_3 \cdot \alpha_3 + k) - L_1 \cdot \alpha_1] < \text{Schärfentiefe der Kollimatoreinheit.}$$

Auf diese Weise kann die Abweichung des vorstehend genannten Abstands L4 ständig innerhalb der Schärfentiefe der Kollimatorlinseneinheit gehalten werden.

Der Tragkörper 123 wird auf einer konstanten Temperatur gehalten, so daß dessen Temperaturänderung praktisch vernachlässigt werden kann.

Gemäß der vorstehenden Ausführungen wird es bei der Aufzeichnungseinrichtung möglich, selbst bei einem Temperaturwechsel einen konstanten Abstand zwischen der Kollimatorlinseneinheit und der Laservorrichtung ohne Auswirkung der Wärmeausdehnung der Halterungselemente beizubehalten.

Mit der Erfindung ist eine Laseraufzeichnungseinrichtung geschaffen, die eine optische Lasereinheit mit einer Verbindung aus einem Laser zur Abgabe eines Laserstrahls und einem optischen System zur Umsetzung des Laserstrahls in einen aufgeweiteten und kollimierten Strahl als eine Einheit, eine Ablenkeinheit, die den von der optischen Lasereinheit

ausgehenden Laserstrahl direkt aufnimmt und ihn auf ein Aufzeichnungsmaterial zu richtet, eine Photoempfangseinheit mit einer Verbindung aus einem Reflektionselement zum Reflektieren des von der Ablenkeinheit abgelenkten Laserstrahls und einem Photoempfänger zum Empfang des mittels des Reflektionselements reflektierten Laserstrahls als eine Einheit sowie ein Trag- bzw. Stützelement mit Bezugs- oder Paßbereichen für die jeweilige Befestigung der optischen Lasereinheit, der Ablenkeinheit und der Photoempfangseinheit aufweist.

Patentansprüche

1. Lasereinheit, mit
einer Halbleiterlasereinrichtung (74), die ein Halbleiterlaserelement (73) umfaßt, und einer Kollimatorlinse (91) zur Kollimation des vom Halbleiterlaserelement ausgesandten Laserstrahls, wobei die Kollimatorlinse durch eine erste Trägereinheit mit einer rechtwinklig zur optischen Achse der Kollimatorlinse verlaufenden Anlagefläche (90d) gehalten wird,
die Halbleiterlasereinrichtung durch eine zweite Trägereinheit (88) mit einer rechtwinklig zur optischen Achse der Halbleiterlasereinrichtung verlaufenden Anlagefläche (88a) gehalten wird, und
die erste Trägereinheit derart mit der zweiten Trägereinheit mittels Schrauben (110) verschraubbar ist, daß die Anlageflächen zueinander parallel verlaufen,
wobei Durchführungen (111) in der zweiten Trägereinheit einen größeren Durchmesser als die Schrauben aufweisen, so daß die zweite Trägereinheit gegenüber der ersten Trägereinheit verschiebbar ist.
2. Lasereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Trägereinheit für jede Schraube ein Schraubengewinde vorgesehen ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

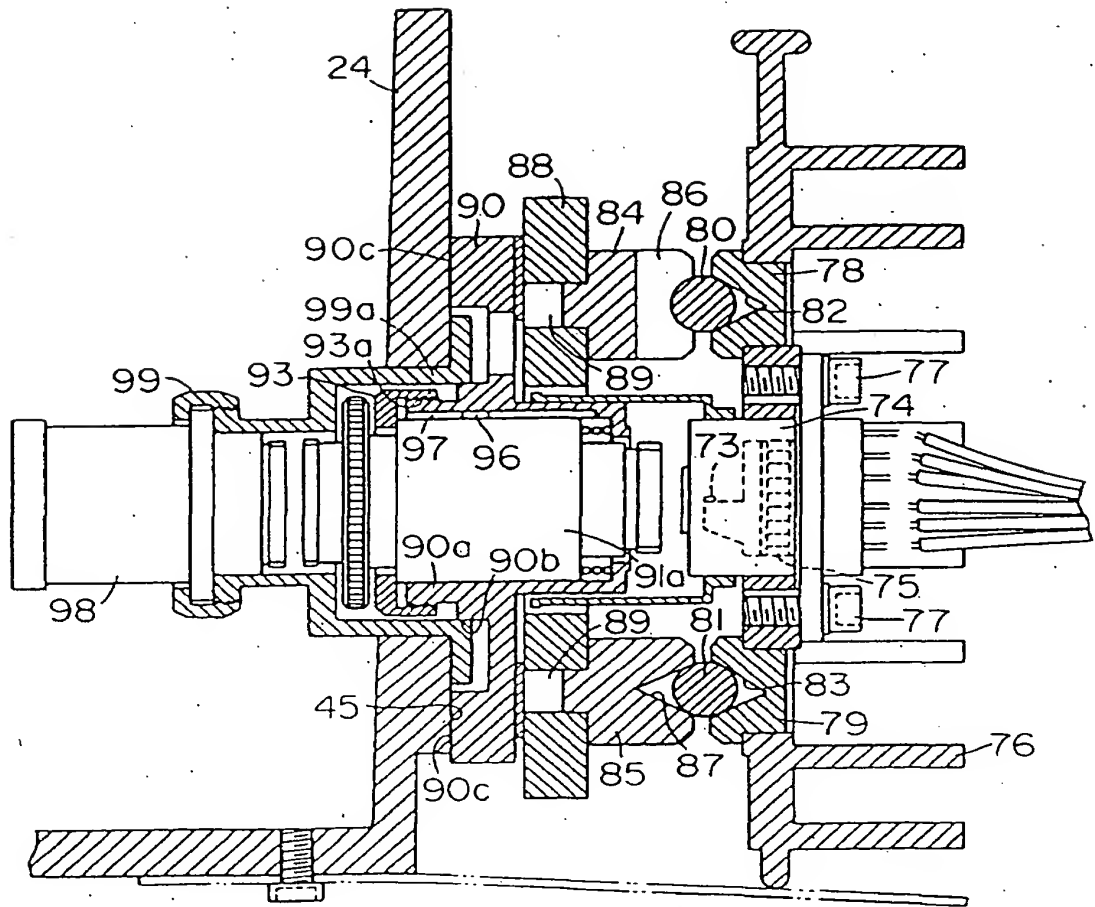


FIG. 1

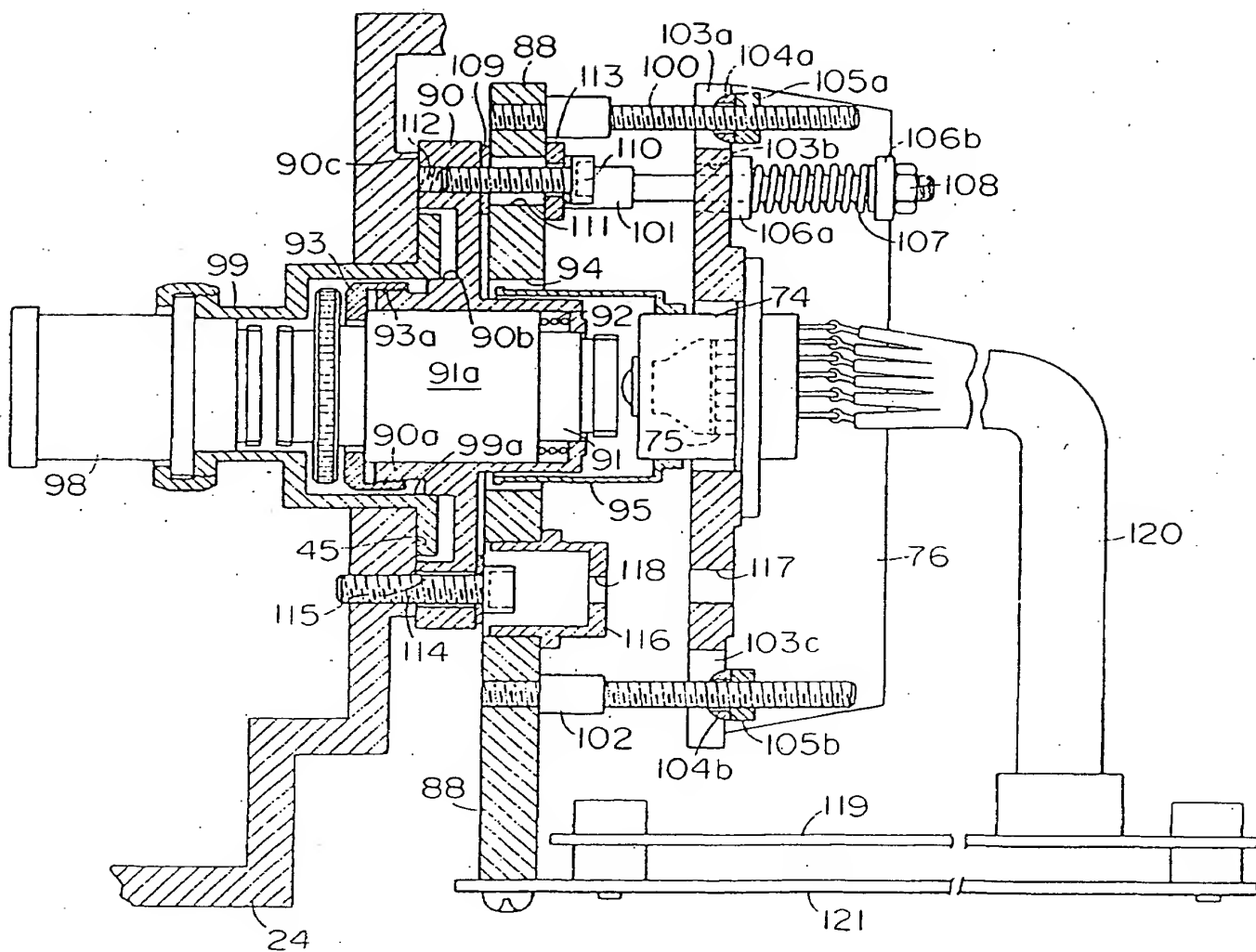


FIG. 2

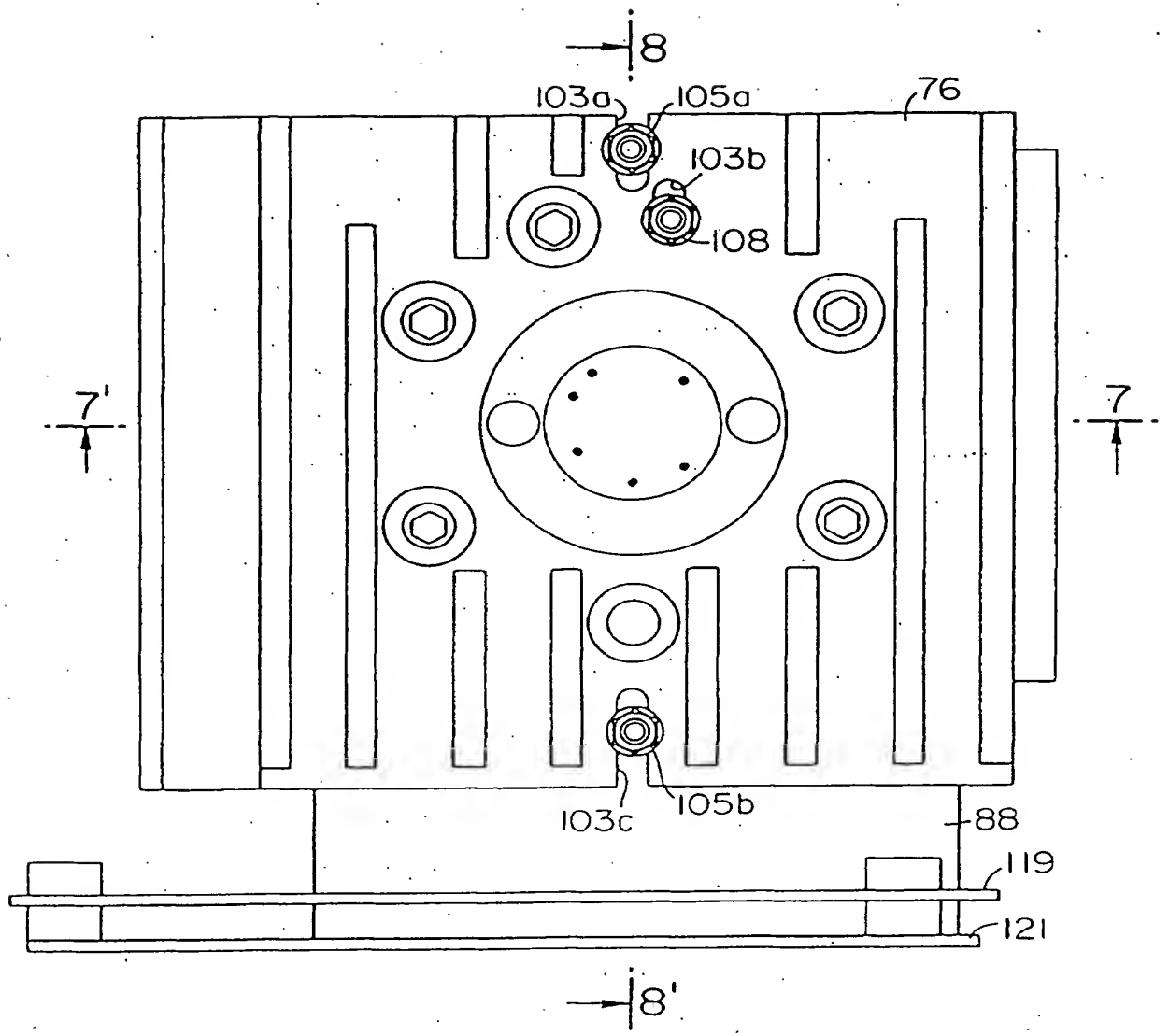


FIG. 3

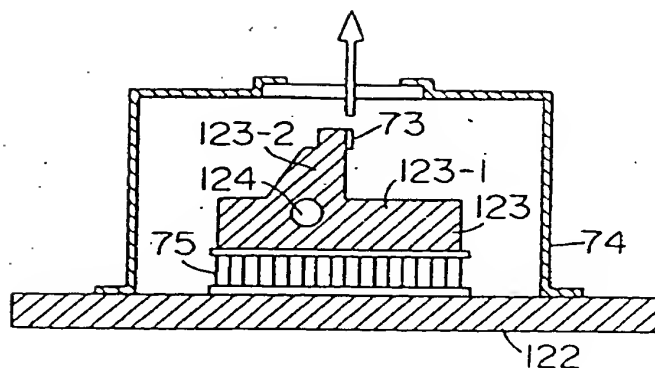


FIG. 4

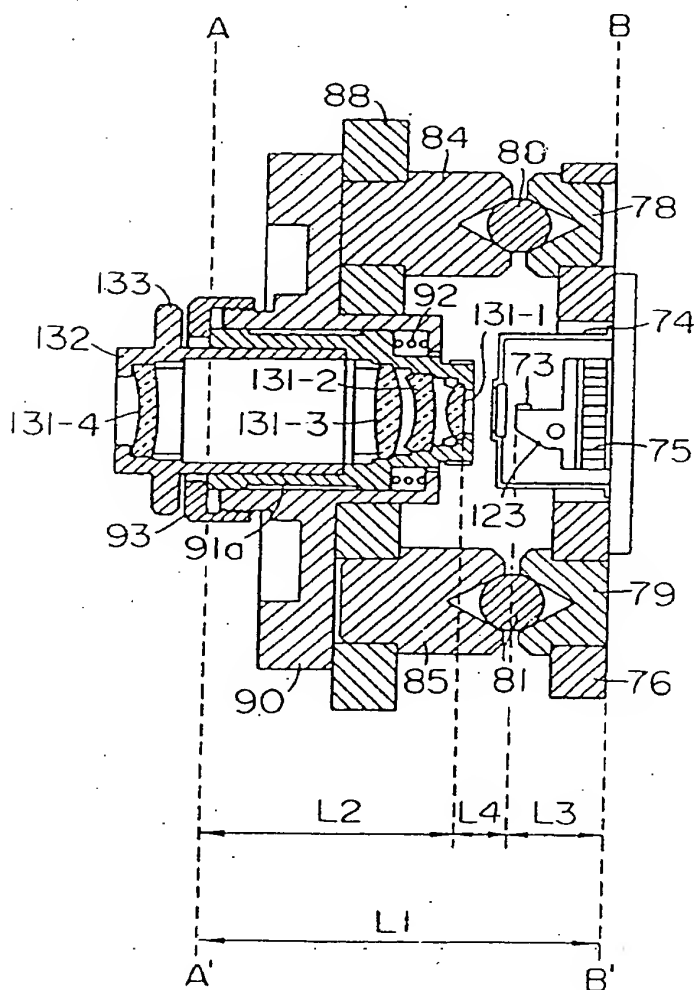


FIG. 5